

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-029356

(43)Date of publication of application : 31.01.1995

(51)Int.Cl.

G11B 27/10

(21)Application number : 05-169063

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 08.07.1993

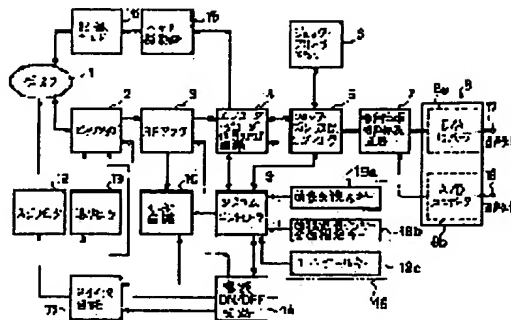
(72)Inventor :
UCHIBE MAKOTO
HOSONO KOJI
MINODA HIDENORI

(54) DIGITAL SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To unnecessitate an erasing operation for setting a music data to be rewritten as a nonrecorded area and to eliminate the trouble of rewriting music by recording a new music data in a recordable address by a system controller.

CONSTITUTION: In a rewritable minidisk 1, a reproducing only read-in area, a rewritable list information area positioned in a circumference part immediately after this read-in area, a program area positioned on the outside of this information area for the purpose of recording a sound data and a subdata and a read-out area positioned in the outermost circumferential part are provided in the disk 1. In this constitution, when the disk 1 is reproduced from the first music, list information showing the first music, i.e., its address data is read out, and subsequently, a starting address of the list information area is read out to start playing. Afterward, a link address is read out upon arrival in an end address recorded in an address of the information area. Thus, the using sense is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.02.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-03521

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 08.03.2001

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

Japanese Publication for Unexamined Patent Application**No. 029356-1995 (Tokukaihei 7-29356)****A. Relevance of the above-identified Document**

This document has relevance to claims 3 and 4 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[EXAMPLE]

[0029]

An example of the present invention is described as follows with reference to Fig. 1 to Fig. 24. As shown in Fig. 1, in the minidisk device, a disk 1 which is a rewritable magnet-optical storage medium is used. First, specifications of storage/reproduction of the disk 1 is described. A whole storage surface of the disk 1 stores sound data such as tunes, i.e., data set, constituted of information datum related to each other, in which addresses with sequential numbers have been set in advance as storage units.

[0030]

Further, the storage surface of the disk 1 has a U-TOC (User-Table Of Content) region, described later, which stores (i) information of address numbers of tunes and (ii) list information such as a title of the tune and a tune number (set number) both of

which facilitate retrieval of stored tunes.

[0031]

In the minidisk device, an optical pick up 2 for reproducing the sound data from the storage surface of the disk 1 is provided, and the optical pick up 2 is also used to store new sound data onto the disk 1.

[0032]

Further, the minidisk device includes an RF amplifier 3, an encoder/decoder · signal processing circuit 4, a shock-proof memory controller (hereinafter, referred to as memory controller) 5, a shock-proof memory 6, a sound development/compression circuit 7, a D/A · A/D converter 8, a system controller (control means) 9 such as a micro computer, and a servo circuit 10.

[0033]

Moreover, the minidisk device includes a driving circuit 11, a spin motor 12, a transport motor 13, a power ON/OFF circuit 14, a head driving section 15, a storage head 16, a sound output terminal 17, a sound input terminal 18, and an input section 19.

[0034]

The input section 19 includes: a tune rewriting key 19a for giving instruction to rewrite a stored tune into a new tune; tune-specifying numerical keys/all-tune-specifying numerical keys (specifying section) 19b for specifying a tune number of a tune, that is to be rewritten, so as to give instruction to rewrite all the tunes; and a control key 19c.

[0035]

Note that, the control key 19c is used to give instruction to carry out a general function, that is, a storage/reproduction function as a storage/reproduction device for storing/reproducing and the like, and includes a storage key, a pause key, a reproduction key, and a stop key, that are not shown.

[0036]

When reproducing data of the disk 1 in the minidisk device, the disk 1 is rotationally driven by the spin motor 12 driven by the driving circuit 11, and the pick up 12 is transported in a radius direction of the disk 1 by the transport motor 13 driven by the driving circuit 11, and the pick up 12 reads out sound data stored in the disk 1.

(11)特許出願公開番号

特開平7-29356

(43)公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 27/10

識別記号

A 8224-5D
8224-5D

FI

G 1 1 B 27/ 10

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平5-169063

(22)出願日 平成5年(1993)7月8日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 内部 真

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(72)発明者 細野 幸治

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

(72)発明者 蓑田 英徳

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内

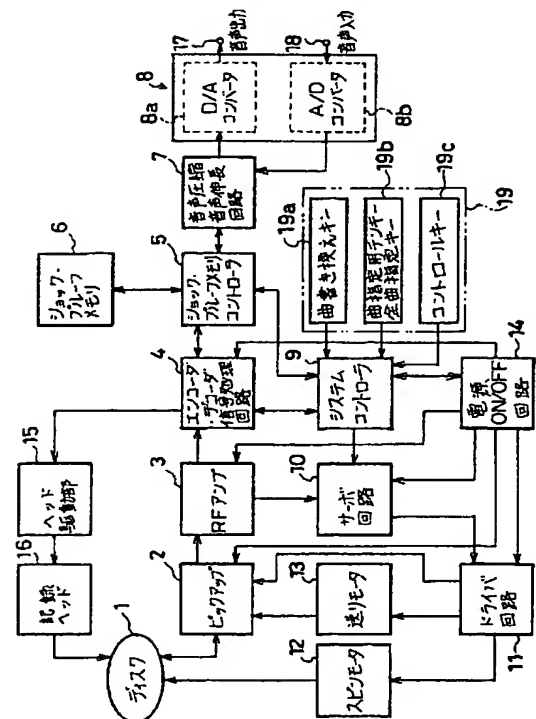
(74)代理人 弁理士 原 謙三

(54) 【発明の名称】 デジタル信号記録再生装置

(57) 【要約】

【構成】 書き換えてできるディスク 1 に曲データが記録・再生されるアドレスを設定する。曲データの記録されたアドレスの番号とディスク 1 における未記録領域のアドレスの番号を示す未記録領域情報とを含むリスト情報をディスク 1 の所定領域に設定する。書き換えする曲を指定し、新たな曲への書き換えを指示するための入力手段 19 を設ける。ディスク 1 への記録・再生を制御するシステムコントローラ 9 を、入力手段 19 からの信号およびリスト情報に基づいてディスク 1 のアドレスから記録可能アドレスを判別することにより、新たな曲を上記記録可能アドレスに記録するように設ける。

【効果】 システムコントローラ 9 によって上記記録可能アドレスに新たな曲データを記録できるので、書き換える曲データを未記録領域として設定する消去操作を省くことができ、曲を書き換える手間を従来より軽減できる。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】情報データを書き換えできる記録媒体に設定された記録単位であるアドレスに対し、関連する情報データの集まりであるデータセットが順次デジタル記録・再生され、上記データセットの記録されたアドレスの番号を示すリスト情報が記録媒体の所定領域に記録・再生されるデジタル信号記録再生装置において、

上記リスト情報は、記録媒体における未記録領域のアドレスの番号を記録可能アドレスとして示す未記録領域情報を含み、

記録されたデータセットの新たなデータセットへの書き換えを指示する一方、書き換えするデータセットを指定するための入力手段が設けられ、

上記記録媒体への記録・再生を制御する制御手段が、記録されたデータセットを新たなデータセットに書き換える際、上記入力手段からの信号およびリスト情報に基づいて上記記録媒体におけるアドレスから記録可能アドレスを判別することにより、新たなデータセットを上記記録可能アドレスに記録するように設けられていることを特徴とするデジタル信号記録再生装置。

【請求項2】書き換えられた新たなデータセットのアドレスの番号が不連続となる場合、上記アドレスの不連続点を接続するためのリンク情報をリスト情報に記録するリンク情報記録手段が設けられていることを特徴とする請求項1記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項3】書き換えるデータセットの各アドレスに対して、新たなデータセットを記録し、書き換えるデータセットより新たなデータセットが短い場合、生じた未記録アドレスを、未記録領域情報としてリスト情報を書き換えるリスト書き換え手段が設けられていることを特徴とする請求項1または2記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項4】入力手段には、全データセットの書き換えを指示するための指示部が設けられていることを特徴とする請求項1または3記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項5】リスト情報は、記録された各データセットの開始および終了アドレスの番号と、上記各データセットに対してそれぞれ設定された連続したセット番号とが記録されるユーザーリスト情報を含み、データセットが新たなデータセットに書き換えられ、記録された各データセットの順番が変わる場合に、上記ユーザーリスト情報を書き換えるユーザー情報書き換え手段が上記セット番号を書き換えるように設けられていることを特徴とする請求項1、2または3記載のデジタル信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、オーディオ信号等の信号をデジタル信号に変換した情報データをディスク等の

2

記録媒体に記録し、上記記録媒体より上記情報データを読み出して再生するデジタル信号記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、記録された情報データの書き換えが可能なデジタル信号記録再生装置であるミニディスク（以下、MDという）装置では、記録済の曲に対して新たな曲を書き換えて記録するためには、再生中に、記録を開始したい位置で一時停止ボタンを操作して一時停止状態とした後、記録したい曲を入力すると共に記録スイッチを操作して記録を開始する。

【0003】その後、終了ボタンが操作されると、上記新たな曲の記録が完了すると共に、記録媒体としてのMD上のTOC（Table Of Content）情報が新たに記録された曲の曲番に基づく情報に書き換えられるものが知られている。

【0004】ところが、上記MD装置では、書き換える曲の後に他の曲が記録されている場合、書き換える曲に対して、新たな曲の方が長いと、新たな曲の記録を完了した時点で、書き換える曲に続く後の曲の少なくとも一部も書き換えられて消去されるという問題点があった。

【0005】そこで、上記問題点を回避するために、まず、書き換える曲のみを消去して、上記曲の記録領域を未記録領域として設定した後、上記未記録領域に新たな曲を記録するMD装置が考えられた。なお、上記未記録領域のデータ長が新たに記録された曲のデータ長より短い場合、他の未記録領域に続けて記録するようになっている。

【0006】つまり、上記MD装置では、設定された編集機能を利用して書き換える曲を新たな曲に書き換えることが考えられた。上記編集機能としては、指定した曲番の曲をTOC情報上で消去して、上記曲の記録領域を未記録領域とするERASE機能、記録する際に未記録領域の開始位置を検索するAPPEND機能、指定した曲番の曲の位置をTOC情報の上で移動させるMOVE機能等が挙げられる。

【0007】このようなMD装置では、記録済の部分に重ねて記録する場合、まず、上記ERASE機能によって消去したい曲をその曲番を指定して消去して、その曲の記録領域を未記録領域として設定し、続いて、上記APPEND機能によって、記録する際の未記録領域における最小アドレスの位置から記録を開始する。

【0008】その後、記録が終了すると、上記記録した曲を今まであった曲の最終曲の次の曲としたTOC情報に新たに書き換える。その後、上記TOC情報を前記MOVE機能によって操作し新たに記録した曲を任意の曲番に設定していた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の構成では、指定した曲番の曲を新たな曲に書き換えるた

50

(3)

3

めに、E R A S E機能の操作、新たな曲の記録操作、M O V E機能の操作の3つの手順が必要であり、操作に手間取るという問題を生じている。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のデジタル信号記録再生装置は、以上の課題を解決するために、情報データを書き換えできる記録媒体に設定された記録単位である各アドレスに対し、関連する情報データの集まりであるデータセットが順次デジタル記録・再生され、上記データセットの記録されたアドレスの番号を示すリスト情報が記録媒体の所定領域に記録・再生されるデジタル信号記録再生装置において、上記リスト情報は、記録媒体における未記録領域のアドレスの番号を記録可能アドレスとして示す未記録領域情報を含み、記録されたデータセットの新たなデータセットへの書き換えを指示する一方、書き換えするデータセットを指定するための入力手段が設けられ、上記記録媒体への記録・再生を制御する制御手段が、記録されたデータセットを新たなデータセットに書き換える際、上記入力手段からの信号およびリスト情報に基づいて上記記録媒体におけるアドレスから記録可能アドレスを判別することにより、新たなデータセットを上記記録可能アドレスに記録するように設けられていることを特徴としている。

【0011】請求項2記載のデジタル信号記録再生装置は、請求項1記載のデジタル信号記録再生装置において、書き換えられた新たなデータセットのアドレスの番号が不連続となる場合、上記アドレスの不連続点を接続するためのリンク情報を記録するリンク情報記録手段が設けられていることを特徴としている。

【0012】請求項3記載のデジタル信号記録再生装置は、請求項1または2記載のデジタル信号記録再生装置において、書き換えるデータセットの各アドレスに対して、新たなデータセットを記録し、書き換えるデータセットより新たなデータセットが短い場合、生じた未記録アドレスを、未記録領域情報としてリスト情報を書き換えるリスト書き換え手段が設けられていることを特徴としている。

【0013】請求項4記載のデジタル信号記録再生装置は、請求項1または3記載のデジタル信号記録再生装置において、入力手段には、全データセットの書き換えを指示するための指示部が設けられていることを特徴としている。

【0014】請求項5記載のデジタル信号記録再生装置は、請求項1、2または3記載のデジタル信号記録再生装置において、リスト情報は、記録された各データセットの開始および終了アドレスの番号と、上記各データセットに対してそれぞれ設定された連続したセット番号とが記録されるユーザーリスト情報を含み、データセットが新たなデータセットに書き換えられ、記録された各データセットの順番が変わる場合に、上記ユーザーリスト

4

情報を書き換えるユーザー情報書き換え手段が上記セット番号を書き換えるように設けられていることを特徴としている。

【0015】

【作用】上記の請求項1記載の構成によれば、入力手段によって記録されたデータセットの新たなデータセットへの書き換えが指示され、さらに、書き換えするデータセットが指定されると、制御手段は、入力手段からの信号とリスト情報に基づいて、上記の書き換えするデータセットの各アドレスを記録可能アドレスと判別できる。

【0016】これにより、上記記録可能アドレスに対し上記新たなデータセットを記録することができ、たとえば、書き換えるデータセットが複数指定されても、それらの各アドレスを記録可能とそれぞれ判別できるから、上記各記録可能アドレスに新たなデータセットを順次記録することができる。

【0017】また、書き換えるデータセットの全データ長より、新たなデータセットのデータ長が長い場合には、制御手段は、未記録領域のアドレスを記録可能アドレスとして判別して、上記新たなデータセットを書き換えるデータセットの各アドレスに記録し、残った新たなデータセットを上記未記録領域のアドレスに続けて記録することができる。

【0018】このとき、上記構成は、書き換えるデータセットの後に他のデータセットが続けて記録されている場合、上記データセットが新たなデータセットを記録したために書き換えられる虞も回避できる。

【0019】ところで、従来では、書き換えるデータセットのデータ長に対する新たなデータセットのデータ長をユーザーが考慮することが困難なため、まず、書き換えるデータセットを消去して未記録領域としてリスト情報上で設定するE R A S E機能を操作した後、上記未記録領域に新たなデータセットを記録する記録操作を行い、次に、その新たなデータセットをリスト情報にて任意の位置に移動させるM O V E機能を操作するという手間を必要としていた。

【0020】しかしながら、上記構成は、書き換える際に、書き換えるデータセットの後に続けて他のデータセットが記録されている場合でも上記データセットの消去の虞がないので、前記E R A S E機能を操作する手間を省くことができる。

【0021】上記の請求項2記載の構成によれば、例えば、新たに記録するデータセットが、書き換えるデータセットより長い場合、新たに記録されたデータセットの各アドレスが不連続となるアドレスが存在することがある場合、リンク情報記録手段によって、不連続となるアドレス間を接続するリンク情報をリスト情報に記録することができる。

【0022】これにより、上記構成は、上記のような不連続なアドレスの番号を接続するリンク情報によって、

10

20

30

40

50

(4)

5

上記のような不連続なアドレスを連続して再生することが可能となる。これにより、上記構成は、不連続なアドレスに記録されたデータセットの各アドレスを連続したものに並べ替える必要を省くことができる。

【0023】上記の請求項3記載の構成によれば、例えば、新たに記録するデータセットが、書き換えるデータセットより短い場合、書き換えるデータセットの各アドレスに、順次、新たに記録されたデータセットが書き換えられて記録される。このとき、上記各アドレスに使用されないアドレスを生じるが、そのような使用されないアドレスを、リスト書き換え手段により、リスト情報における未記録領域のアドレスとして書き換えることができる。

【0024】これにより、上記構成は、書き換えにより生じた使用されないアドレスを、上記リスト情報により、次に新たなデータセットを記録する際に使用できるので、記録媒体の各アドレスを有効に利用できる。

【0025】上記の請求項4記載の構成によれば、全データセットを書き換える場合、指示部によって、書き換える各データセットをそれぞれ指示する必要を省くことができる。

【0026】上記の請求項5記載の構成によれば、書き換えるデータセットが単一で、新たなデータセットが複数の場合や、書き換えるデータセットが複数で、新たなデータセットの数が少ない場合のように、データセットの総数書き換えによって変動すると記録されたデータセットの順番が、ユーザーの記録した順と異なるときに、ユーザー情報書き換え手段により、上記データセットの各番号をユーザーの記録した順に書き換えることができる。

【0027】これにより、上記構成は、記録媒体の各データセットを再生する際に読み込まれるユーザーリスト情報に記録されたセット番号に応じて、上記データセットをユーザーが記録した順に応じて再生できる。

【0028】このことから、上記データセットを再生したとき、ユーザーの期待したデータセット順と異なることに起因する上記ユーザーのとまどいを回避できると共に、上記のとまどいを回避するために従来必要であったリスト情報でのデータセットの番号の書き換えを行うMOVE機能を操作する手間を省くことができる。

【0029】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図24に基づいて説明すれば、以下の通りである。デジタル信号記録再生装置としてのミニディスク装置では、図1に示すように、書き換え可能な光磁気記録媒体であるディスク1が用いられる。まず、上記ディスク1の記録再生の仕様について説明すると、上記ディスク1の記録面全面にわたって記録単位としてのアドレスが連続した番号を付与されて予め設定され、関連する情報データの集まりとしてのデータセットである曲等の音声データが記録

6

面に記録される。

【0030】また、上記ディスク1の記録面には、記録された各曲の検索を迅速化するための各曲のアドレス番号の情報や、曲名や曲番（セット番号）等のリスト情報を記録した後述するU-TOC（User-Table Of Content）領域が設定されている。

【0031】上記ミニディスク装置では、上記ディスク1の記録面から音声データを再生する光ピックアップ2が設けられ、また、上記光ピックアップ2は新たな音声データをディスク1に記録するためにも用いられる。

【0032】さらに、上記ミニディスク装置では、RFアンプ3と、エンコーダ/デコーダ・信号処理回路4と、ショックプルーフメモリコントローラ（以下、メモリコントローラと称する）5と、ショックプルーフメモリ6と、音声伸長・圧縮回路7と、D/A・A/Dコンバータ8と、マイクロコンピュータ等のシステムコントローラ（制御手段）9と、サーボ回路10とが設けられている。

【0033】その上、上記ミニディスク装置では、ドライバ回路11と、スピンモータ12と、送りモータ13と、電源ON/OFF回路14と、ヘッド駆動部15と、記録ヘッド16と、音声出力端子17と、音声入力端子18と、入力手段19が設けられている。

【0034】上記入力手段19には、記録された曲の新たな曲への書き換えを指示するための曲書き換えキー19aと、書き換えする曲の番号を指定し、全曲の書き換えを指示するための曲指定テンキー・全曲指定テンキー（指示部）19bと、コントロールキー19cとが設けられている。

【0035】なお、上記コントロールキー19cは、一般的な機能、つまり記録・再生等の記録再生装置としての記録再生機能を指示するためのものであって、図示しないが、記録キー、一時停止キー、再生キー、停止キーを含んでいる。

【0036】上記ミニディスク装置にて、ディスク1を再生するとき、ドライバ回路11に駆動されるスピンモータ12によりディスク1が回転駆動されると共に、上記ドライバ回路11に駆動される送りモータ13によりピックアップ2がディスク1の半径方向に送られ、このピックアップ2によりディスク1に記録されている音声データが読み出される。

【0037】上記ピックアップ2により読み出された音声データは、RFアンプ3において増幅され、エンコーダ・デコーダ信号処理回路4に送られる。また、上記RFアンプ3は、上記ピックアップ2により読み出された音声データからフォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号等のサーボ制御信号を生成し、これをサーボ回路10に出力する。

【0038】上記サーボ回路10は、上記RFアンプ3からのサーボ制御信号と、マイクロコンピュータ等から

50

(5)

7

なるシステムコントローラ 9 からのコントロール信号によりピックアップ 2 のフォーカシング、トラッキングおよびスピンドルモータ 12 のサーボをかけるように前記ドライバ回路 11 を制御する。また、上記ドライバ回路 11 は、上記サーボ回路 10 からの制御信号により、ピックアップ 2、送りモータ 13 およびスピンドルモータ 12 を駆動する。

【0039】前記エンコーダ・デコーダ信号処理回路 4 は、RF アンプ 3 で増幅された信号を復調し、さらに誤り訂正等の信号処理を施し、書き込み手段およびメモリ読み出し手段としてのメモリコントローラ 5 に送る。

【0040】上記メモリコントローラ 5 は、書き込み手段として、上記エンコーダ・デコーダ信号処理回路 4 から送られてくる信号を、記憶手段としてのショックプルーフメモリ 6 に書き込む。また、上記メモリコントローラ 5 は、メモリ読み出し手段として、上記ショックプルーフメモリ 6 に記憶された音声データを読み出し、音声伸長・圧縮回路 7 に送る。

【0041】前記音声伸長・圧縮回路 7 は、入力された音声データを内蔵された音声伸長回路にて所定のフォーマットにしたがって時間軸伸長して復元し、D/A・A/D コンバータ 8 に送る。上記 D/A・A/D コンバータ 8 は、入力されたデジタル信号を、内蔵された D/A コンバータ 8a にてアナログ変換して音声信号を生成する。そして、この音声信号は出力端子 17 より音声出力される。

【0042】一方、記録するときには、音声入力端子 18 から入力された音声信号は、D/A・A/D コンバータ 8 に送られ、アナログ信号である音声信号をデジタル信号である音声データに、内蔵された A/D コンバータ 8b にて変換し、前記音声データが音声伸長・圧縮回路 7 に送られる。

【0043】上記音声伸長・圧縮回路 7 は、入力された音声データを、内蔵された音声圧縮回路にて、ATRA C (Adaptive TRansform Acoustic Coding) とよばれるミニディスク装置の情報圧縮技術によって約 1/5 にデータ圧縮し、その圧縮された音声データがメモリコントローラ 5 へ送られる。

【0044】そのメモリコントローラ 5 は、送られてきた音声データを前記ショックプルーフメモリ 6 に書き込む。また、上記メモリコントローラ 5 は、上記ショックプルーフメモリ 6 に記憶された音声データを読み出して、前記エンコーダ・デコーダ信号処理回路 4 へ送り、ここで変調、誤り訂正用符号の付加等を施す。このような音声データがヘッド駆動部 15 に送られる。

【0045】上記ヘッド駆動部 15 は、上記音声データに基づいて記録ヘッド 16 にデジタル信号を出力し、かつ、システムコントローラ 9 からの制御信号に基づいて上記記録ヘッド 16 を駆動する一方、上記記録ヘッド 16 により磁界がかけられているディスク 1 の部分に再生

8

するときよりも強いレーザ光をピックアップ 2 によって照射することにより、上記ディスク 1 の所定のアドレスに音声データが順次記録される。なお、上記ピックアップ 2 からの強いレーザ光は、システムコントローラ 9 により電源 ON/OFF 回路 14 およびドライバ回路 11 を介して制御される。

【0046】次に、前記ディスク 1 における記録再生の仕様の詳細について説明すると、まず、ディスク 1 には、再生専用のリードイン領域と、その直後の円周部に書き換え可能な U-TOC 領域 (リスト情報) と、その U-TOC 領域の外側に音声データおよびサブデータを記録するプログラムエリアと、最外周部にリードアウト領域とが順次設定されている。

【0047】上記 U-TOC 領域の構造は、例えば図 2 に示すように、まず、記録された曲のディスク 1 上でのスタートアドレス (START ADDRESS) を示す U-TOC 領域アドレス、例えば U-TOC 領域アドレス NO. 1~9 が、各曲番号 (TNO.) に応じた PTNO. 1~9 として予めそれぞれ設定され、続く U-TOC 領域アドレス、例えば NO. 10 ~29 に、各曲のスタートアドレスと、エンドアドレス (END ADDRESS) とがそれぞれ記録される。なお、上記エンドアドレスは、それと対となるスタートアドレスの記録された U-TOC 領域アドレスの次の U-TOC 領域アドレスに記録される。

【0048】さらに、このエンドアドレスを示す U-TOC 領域アドレスには、曲が不連続な各アドレスにそれぞれ記録された場合に、それらの不連続を接続するための U-TOC 領域アドレスを示すリンク情報としてのリンクアドレス (LINK ADDR.) も後述するリンク情報記録手段によって記録される。

【0049】このような U-TOC 領域は次のように使用される。ディスク 1 を、例えば、最初の曲から順に再生するとき、まず、ディスク 1 から 1 曲目の曲を示す PT NO. 1 の U-TOC 領域アドレスデータを読み取ると、次に、上記 U-TOC 領域アドレスデータに記録されている U-TOC 領域アドレスのスタートアドレスを読み取って演奏し始め、次の U-TOC 領域アドレスに記録されているエンドアドレスに至ると、続いて、リンクアドレスを読み込む。

【0050】上記リンクアドレスが 00 でなければ、そのリンクアドレスに記録された U-TOC 領域アドレスのスタートアドレスから対となるエンドアドレスへと再生し続け、上記エンドアドレスのリンクアドレスが 00 となる所で 1 曲目の演奏を終了する。続いて、2 曲目となる曲のアドレスが記録されている U-TOC 領域の PT NO. 2 から、上記と同様に動作するようになっていく。このようにして記録された各曲を順次再生できるようになっている。

【0051】つまり、上記構成では、ディスク 1 における各曲の記録領域を例えば図 3 とし U-TOC 領域が図

50

4 となっている場合、 $TNO.1(1) \rightarrow TNO.1(2) \rightarrow TNO.2 \rightarrow TNO.3 \rightarrow TNO.4$ の順で再生される。したがって、 $TNO.1(1)$ と $TNO.1(2)$ とは合わせて 1 曲の $TNO.1$ となる。なお、図 4 では $U-TOC$ 領域アドレスを U -アドレスと略して記載した。

【0052】その上、 $U-TOC$ 領域には、記録可能なアドレス領域 (RA) である未記録領域の開始アドレスと終了アドレスを示す $U-TOC$ 領域アドレスが、例えば $U-TOC$ 領域アドレス $NO.30$ 以降に複数設定できるようになっている。

【0053】したがって、記録する場合に、他に記録可能なアドレスが無い場合、最初の未記録領域アドレスを示す RA_1 を読み取り、その RA_1 の示す開始アドレスから終了アドレスまで書き込み、さらに、上記開始アドレスから終了アドレスまででは記録容量が不足の際には、さらに、 RA_2 、 RA_3 … と順次読み込んで記録を続けることが可能となっている。

【0054】そして、前記システムコントローラ 9 は、曲書き換えキー 19a によって曲の書き換えが指示され、曲指定テンキー・全曲指定キー 19b によって書き換える曲の番号を指定されると、書き換えモードとなり、上記曲の番号と $U-TOC$ 領域の情報に基づいて上記ディスク 1 におけるアドレスから記録可能アドレスを判別して、新たな曲の音声データを上記記録可能アドレスに記録できるように設定されている。

【0055】また、上記システムコントローラ 9 には、書き換える曲のデータ長が、新たに記録する曲のデータ長より短いために、新たに記録された曲のディスク 1 上のアドレスの番号が不連続となる場合、上記アドレスの不連続点を接続するためのリンク情報を記録する前述したリンク情報記録手段 (図示せず) が設けられている。

【0056】さらに、上記システムコントローラ 9 には、書き換える曲の各アドレスに対して、新たな曲を書き換えるとき、書き換える曲より新たな曲の方が短い場合、生じた未記録アドレスを、未記録領域情報としてリスト情報を書き換えるリスト書き換え手段 (図示せず) が設けられている。

【0057】その上、上記システムコントローラ 9 には、曲を書き換える場合、書き換えられる曲の数と、新たに記録される曲の数が異なると、そのように記録された各曲の順番が変わり不連続となることがあるため、 $U-TOC$ 領域の情報を書き換えるユーザ情報書き換え手段 (図示せず) が、上記曲の順番を連続したものに書き換えるように設けられている。

【0058】次に、上記実施例の構成を用いて、指定曲の書き換えを行う場合の操作の一例を説明する。まず、ミニディスク装置の停止中に、曲書き換えキー 19a を操作して曲書き換えモードを入力し、続いて、曲指定用テンキー・全曲指定キー 19b により曲番を入力し、コントロールキー 19c の記録キーと一時停止キーとを同

時に操作することにより、指定した曲の頭で $REC PAUSE$ 状態になるように設定されている。

【0059】この後、コントロールキー 19c の再生キーを操作することにより、記録された曲の新たな曲への書き換えが開始される。また、ここで曲数や曲番が変わる場合はディスク 1 の $U-TOC$ 領域の曲順が自動的に書き換えられる。

【0060】次に、上記実施例の構成における曲の書き換えの各具体例について、図 5 ないし図 24 を参照しながら説明する。なお、以下の例では、図中の曲番を示すための自然数 n を 5 とし、また、 $U-TOC$ 領域アドレスを U -アドレスと略して記載した。

【0061】まず、書き換える曲を 1 曲、例えば $TNO.N$ を指定し、新たに 1 曲記録する場合に、新たに記録する曲が、上記 $TNO.N$ のデータ内に収まるとき、図 5 および図 6 に示すように、新たな記録可能領域 RA_1 が形成されて書き換えが完了する。

【0062】一方、上記の場合において、指定した新たに記録する曲が、上記 $TNO.N$ のデータ内に収まらない場合、図 7 および図 8 に示すように、新たな曲の上記 $TNO.N$ のデータ内に収まらない部分が記録可能領域 RA_1 に続けて記録されて書き換えが完了する。

【0063】次に、書き換える曲を 1 曲、例えば $TNO.N$ を指定し、新たに 2 曲記録する場合、指定した領域に新たに記録する 2 曲が収まるとき、図 9 および図 10 に示すように、新たな記録可能領域 RA_1 が形成され、元の $TNO.N+1$ が $TNO.N+2$ に書き換えられて曲の書き換えが完了する。

【0064】一方、上記の場合において、指定した領域である元の $TNO.N$ の記録領域に 1 曲目が収まらないとき、図 11 および図 12 に示すように、1 曲目の新たな曲が、指定した領域と未記録領域とに分割されて記録された後、2 曲目の新たな曲が続いて上記未記録領域に記録され、元の $TNO.N+1$ が $TNO.N+2$ に書き換えられて曲の書き換えが完了する。

【0065】さらに、上記の場合において、指定した領域に 2 曲目が収まらないとき、図 13 および図 14 に示すように、2 曲目の新たな曲が、指定した領域と未記録領域とに分割されて記録され、元の $TNO.N+1$ が $TNO.N+2$ に書き換えられて曲の書き換えが完了する。

【0066】次に、書き換える曲を 2 曲、例えば $TNO.N$ と $TNO.N+2$ を指定し、新たに 1 曲記録する場合、指定した各領域に新たに記録する 1 曲が収まるとき、図 15 および図 16 に示すように、新たな記録可能領域 RA_1 が元の $TNO.N+2$ の領域に形成され、曲数が減少したため元の $TNO.N+3$ が $TNO.N+2$ に書き換えられて曲の書き換えが完了する。

【0067】一方、上記の場合において、指定した領域に新たに記録する 1 曲が収まらないとき、図 17 および図 18 に示すように、新たな 1 曲が、指定した各領域と

(7)

11

未記録領域とに 3 分割されて記録され、曲数が減少したため元の $TNO.N+3$ が $TNO.N+2$ に書き換えられて曲の書き換えが完了する。

【0068】次に、書き換える曲を 2 曲、例えば $TNO.N$ と $TNO.N+2$ を指定し、新たに 2 曲記録する場合、指定した各領域に新たに記録する 2 曲が収まるとき、図 19 および図 20 に示すように、新たな記録可能領域 $RA1$ が元の $TNO.N+2$ の領域に形成され、また、書き換える 2 つの曲の領域は、元の $TNO.N$ の先頭からつながった 1 つの領域と考え、この領域に 2 曲挿入したと考えるため曲順が変わり、元の $TNO.N+1$ が $TNO.N+2$ に書き換えられて曲の書き換えが完了する。

【0069】上記の場合において、指定した各領域に新たに記録する 2 曲が収まらないとき、例えば図 21 および図 22 に示すように、 $TNO.N(1)+TNO.N(2)$ で新たな $TNO.N$ を、 $TNO.N+1(1)+TNO.N+1(2)$ で新たな $TNO.N+1$ が形成され、また、書き換える 2 つの曲の領域は、元の $TNO.N$ の先頭からつながった 1 つの領域と考え、この領域に 2 曲挿入したと考えるため曲順が変わり、元の $TNO.N+1$ が $TNO.N+2$ に書き換えられて曲の書き換えが完了する。

【0070】次に、ディスク 1 内の全曲を書き換える場合、図 23 および図 24 に示すように、曲書き換えキー 19a を操作して曲書き換えモードを入力し、続いて、曲指定用テンキー・全曲指定キー 19b の入力により全曲書き換えモードとなる。これにより、ディスク 1 内の全ての曲を書き換え可能とし、プログラムエリアの先頭から書き換えるようになっている。

【0071】以上述べたように、上記実施例の構成では、記録されていて指定した曲を、新たな曲に書き換えることが、新たな曲のデータ長さをユーザーが考慮せずとも記録することができ、また、複数の曲を書き換える際に曲数や曲番が変わる場合は、ディスク 1 の U-TOC 領域のリスト情報を自動的に書き換えることができるようになっている。

【0072】すなわち、上記構成では、入力手段 19 によって、記録されている曲を新たな曲に書き換える指示が入力され、さらに、書き換える曲の番号が指定されると、システムコントローラ 9 は、入力手段 19 からの信号と U-TOC 領域のリスト情報に基づいて、上記の書き換える曲が記録されているディスク 1 上の各アドレスを記録可能アドレスと判別する。

【0073】これにより、上記記録可能アドレスに対し上記新たな曲を順次記録することができ、たとえ、書き換える曲が複数指定されても、それらの各アドレスを記録可能アドレスと判別できるから、上記各記録可能アドレスに対してのみ新たな曲を順次記録することができる。

【0074】また、書き換える曲の全データ長より新たな曲のデータ長が長い場合には、未記録領域のアドレスを

12

U-TOC 領域のリスト情報から記録可能アドレスとして判別して、書き換える曲の各アドレスに対する記録に続いて上記未記録領域に、上記新たな曲の残部を記録することができる。

【0075】これにより、上記構成は、書き換える曲の後に他の曲が記録されている場合、書き換える曲の全データ長より新たな曲のデータ長が長いとき、上記他の曲を誤って書き換えて消去する虞が防止される。よって、入力手段 19 により指示された書き換える曲を、新たな曲に書き換えることが、書き換える曲のデータ長に対する新たな曲のデータ長をユーザーが考慮せずとも可能となる。

【0076】ところで、従来では、書き換える曲のデータ長に対する新たな曲のデータ長を考慮して書き換えることが困難なため、まず、書き換える曲のデータを消去して未記録領域として設定する ERASE 機能を操作した後、上記未記録領域に新たな曲を記録し、次に、その新たな曲を U-TOC 情報上の任意に位置に移動させる MOVE 機能を操作するという手間を必要としていた。

【0077】しかしながら、上記構成は、書き換える曲のデータのアドレスを記録可能アドレスとして判別するから、上記 ERASE 機能による書き換える曲のデータを未記録領域として設定する手間を省くことが可能となる。また、曲番も記録された順番に自動的に変更されるので、上記のような書き換える曲を移動させる MOVE 機能を操作する手間も省くことができる。これにより、上記構成は、従来より、曲を書き換える操作を大幅に簡素化できるものとなっている。

【0078】また、上記構成では、例えば、新たに記録する曲のデータ長が、書き換える曲のデータ長より長い場合、新たに記録された曲の記録された各アドレスが不連続となるアドレスが存在することがあるが、そのような不連続なアドレスの番号を接続するリンクアドレスが前記リンク情報記録手段によってエンドアドレスと共に記録されている。

【0079】このため、上記のような不連続なアドレスを上記リンクアドレスによって連続して再生することが可能となる。これにより、上記構成は、不連続なアドレスに記録された曲の各アドレスを連続したものに並べ替える必要を省けるものとなっている。

【0080】さらに、上記構成によれば、例えば、新たに記録する曲が、書き換える曲より短い場合、書き換える曲の各アドレスに、順次、新たに記録された曲の音声データが書き換えられて記録される。このとき、上記各アドレスに使用されないアドレスを生じるが、そのような使用されないアドレスを、前記リスト書き換え手段により、U-TOC 領域における未記録領域のアドレスとして書き換えることができる。

【0081】これにより、上記構成は、書き換えにより生じた使用されないアドレスを、上記 U-TOC 領域の

(8)

13

リスト情報により、次に新たな曲となる音声データを記録する際に使用できるので、記録媒体の各アドレスを有効に利用できて、上記記録媒体の記録効率を向上させることができる。

【0082】その上、上記構成によれば、全曲を書き換える場合、曲指定用テンキー・全曲指定キー19bによって、書き換える各曲をそれぞれ指示する必要を省くことができるので、全曲の書き換えを簡便化することができる。

【0083】さらに、上記構成では、書き換える曲が単一で、新たに記録する曲が複数の場合や、書き換える曲が複数で、新たに記録する曲の数が少ない場合のように、記録された曲の総数が、書き換えによって変動するとき曲の記録順がユーザーの記録順に異なることがあるが、前記ユーザー情報書き換え手段を設けたことにより、上記曲の各番号をユーザーの記録した順に書き換えることができる。

【0084】これにより、上記構成は、上記ユーザーリスト情報が、ユーザーの記録した順に書き換えられるので、ユーザーが予期できない曲順により再生されることによるユーザーの戸惑いを回避でき、前述したように書き換える手間も省けるので、使用感の向上を図ることができる。

【0085】

【発明の効果】本発明の請求項1記載のデジタル信号記録再生装置は、以上のように、書き換えできる記録媒体に、関連する情報データの集まりであるデータセットが順次デジタル記録・再生される記録単位であるアドレスが設定され、上記データセットの記録されたアドレスの番号と、記録媒体における未記録領域のアドレスの番号を記録可能アドレスとして示す未記録領域情報とを含むリスト情報が記録媒体の所定領域に設定され、記録されたデータセットの新たなデータセットへの書き換えを指示する一方、書き換えするデータセットを指定するための入力手段が設けられ、上記記録媒体への記録・再生を制御する制御手段が、記録されたデータセットを新たなデータセットに書き換える際、上記入力手段からの信号およびリスト情報に基づいて上記記録媒体におけるアドレスから記録可能アドレスを判別することにより、新たなデータセットを上記記録可能アドレスに記録するように設けられている構成である。

【0086】それゆえ、上記構成は、制御手段が上記入力手段からの信号およびリスト情報に基づいて上記記録媒体におけるアドレスから記録可能アドレスを判別して、上記記録可能アドレスに新たなデータセットを記録し、また、新たなデータセットが書き換えるデータセットより長いときには上記記録可能アドレスに続けてリスト情報の記録された未記録領域に記録することができる。

【0087】これにより、上記構成は、書き換えるデー

14

タセットの後に他のデータセットが記録されている場合、書き換えるデータセットを新たなデータセットに書き換えた際に、他のデータセットをも書き換える虞が回避される。

【0088】この結果、上記構成は、従来必要であった、書き換えるデータセットを予め未記録領域として設定する手間を省くことができるので、従来より、データセットを書き換える操作を簡素化できるという効果を奏する。

10 【0089】本発明の請求項2記載のデジタル信号記録再生装置は、さらに、書き換えたデータセットのアドレスの番号が不連続となる場合、上記アドレスの不連続点を接続するためのリンク情報を記録するリンク情報記録手段が設けられている構成である。

【0090】それゆえ、上記構成は、新たに記録されたデータセットの各アドレスが不連続となる場合、そのような不連続なアドレスの番号を接続するリンク情報によって、上記のような不連続なアドレスを連続して再生することが可能となる。これにより、上記構成は、不連続なアドレスに記録されたデータセットの各アドレスを連続したもの に並べ替える必要を省くことができ、曲の書き換えの操作を簡便化できるという効果を奏する。

【0091】本発明の請求項3記載のデジタル信号記録再生装置は、さらに、書き換えるデータセットの各アドレスに対して、新たなデータセットを記録し、書き換えるデータセットより新たなデータセットが短い場合、生じた未記録アドレスを、未記録領域情報としてリスト情報を書き換えるリスト書き換え手段が設けられている構成である。

30 【0092】それゆえ、上記構成は、曲を書き換えるときに、書き換える曲の各アドレスに使用されないアドレスを生じた場合、そのような使用されないアドレスを、リスト書き換え手段により、リスト情報における未記録領域のアドレスとして書き換えることができる。

【0093】これにより、上記構成は、書き換えにより生じた使用されないアドレスを、上記リスト情報により、次に新たなデータセットを記録する際に使用できるので、記録媒体の各アドレスを有効に利用できて、上記記録媒体の記録効率を向上させることができるという効果を奏する。

【0094】本発明の請求項4記載のデジタル信号記録再生装置は、さらに、入力手段には、全データセットの書き換えを指示するための指示部が設けられている構成である。

【0095】それゆえ、上記構成は、全データセットを書き換える場合、指示部によって、書き換える各データセットをそれぞれ指示する必要を省くことができるので、全データセットの書き換えを簡便化することができるという効果を奏する。

50 【0096】本発明の請求項5記載のデジタル信号記録

(9)

15

再生装置は、さらに、リスト情報は、記録された各データセットの開始および終了アドレスの番号と、上記各データセットに対してそれぞれ設定された連続したセット番号とが記録されるユーザーリスト情報を含み、データセットが新たなデータセットに書き換えられ、記録された各データセットの順番が変わる場合に、上記ユーザーリスト情報を書き換えるユーザー情報書き換え手段が、上記セット番号を書き換えるように設けられている構成である。

【0097】それゆえ、上記構成は、データセットの総数を書き換えによって変動すると記録されたデータセットの順番が、ユーザーが記録した各データセットの順と異なる場合でも、ユーザー情報書き換え手段により、ユーザーが記録した各データセットの順に書き換えることができる。

【0098】これにより、上記構成は、記録媒体の各データセットを再生する際に読み込まれるユーザーリスト情報に記録された各データセットの番号により、上記データセットをユーザーが記録した順に応じて再生できる。このことから、上記データセットを再生したとき、ユーザーの期待したデータセット順と異なることに起因する上記ユーザーの戸惑いを回避でき、かつ、従来のようなデータセットの番号を書き換える操作を省くことができるので、使用感の向上を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデジタル信号記録再生装置のブロック図である。

【図2】上記デジタル信号記録再生装置のU-TOC領域における仕様を示す説明図である。

【図3】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録仕様を示す説明図である。

【図4】上記デジタル信号記録再生装置のU-TOC領域の記録例を示す説明図である。

【図5】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例の一書き換え例を示す説明図である。

【図6】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【図7】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例の他の書き換え例を示す説明図である。

【図8】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

16

【図9】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例のさらに他の書き換え例を示す説明図である。

【図10】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【図11】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例のさらに他の書き換え例を示す説明図である。

【図12】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【図13】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例のさらに他の書き換え例を示す説明図である。

【図14】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【図15】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例のさらに他の書き換え例を示す説明図である。

【図16】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【図17】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例のさらに他の書き換え例を示す説明図である。

【図18】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【図19】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例のさらに他の書き換え例を示す説明図である。

【図20】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【図21】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例のさらに他の書き換え例を示す説明図である。

【図22】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【図23】上記デジタル信号記録再生装置におけるディスク上に記録される各曲の記録例のさらに他の書き換え例を示す説明図である。

【図24】上記記録例の書き換えに対応するU-TOC領域の変化を示す説明図である。

【符号の説明】

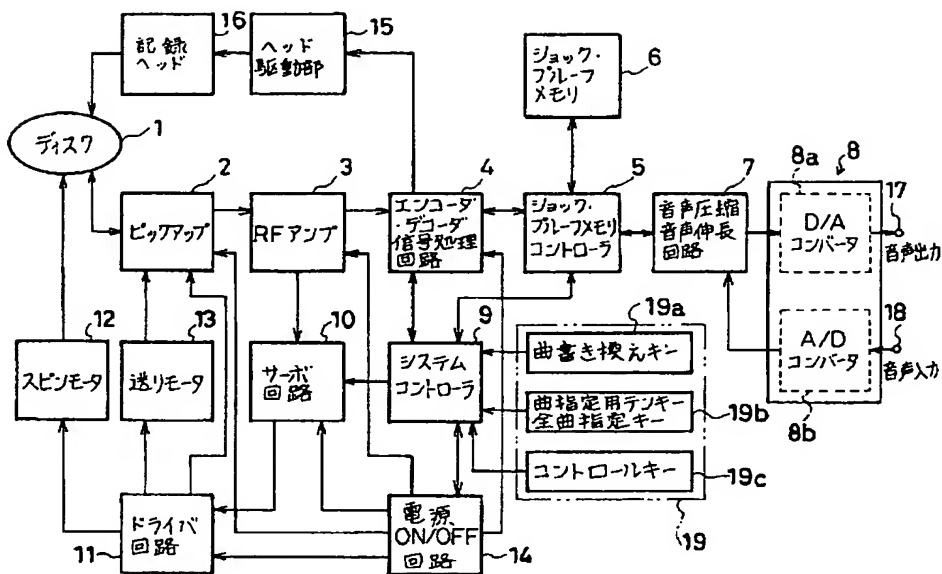
- 1 ディスク（記録媒体）
- 9 システムコントローラ（制御手段）
- 19 入力手段

【図3】

曲NO. 7142NO.	TNO.1(1) 41~50	TNO.2 51~55	TNO.3 56~69	TNO.1(2) 70~82	TNO.4 83~92	RA 93~150
-----------------	-------------------	----------------	----------------	-------------------	----------------	--------------

(10)

【図1】



【図4】

U-アドレス	
1	10
2	12
3	14
4	18
...	...
10	ST 41
11	END 50 16
12	ST 51
13	END 55 00
14	ST 56
15	END 69 00
16	ST 70
17	END 82 00
18	ST 83
19	END 92 00
...	...
30	RA, ST 93
31	RA, END 150
...	...

【図2】

【図5】

U-アドレス		
1	TNO.1 ADDRESS	TNO.1のスタートアドレスのU-TOC アドレス
2	TNO.2 ADDRESS	TNO.2のスタートアドレスのU-TOC アドレス
3	TNO.3 ADDRESS	TNO.3のスタートアドレスのU-TOC アドレス
...
10	START ADDRESS	TNO.1のスタートアドレス
11	END ADDRESS LINK ADDR.	エンドアドレス リンクアドレス TOC アドレス
12	START ADDRESS	TNO.2のスタートアドレス
13	END ADDRESS LINK ADDR.	エンドアドレス リンクアドレス TOC アドレス
14	START ADDRESS	TNO.3のスタートアドレス
15	END ADDRESS LINK ADDR.	エンドアドレス リンクアドレス TOC アドレス
...
30	RA, START ADDRESS	記録可能領域1のスタートアドレス
31	RA, END ADDRESS	エンドアドレス
32	RA, START ADDRESS	記録可能領域2のスタートアドレス
33	RA, END ADDRESS	エンドアドレス
...

(a)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	TNO. N+2
アドレスNO.	~50	51~70	71~83	84~92

↓ TNO. N を書き換え

(b)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	RA, ST	TNO. N+1	TNO. N+2
アドレスNO.	~50	51~65	66~70	71~83	84~92

【図6】

(a)

U-アドレス	
5	18
6	20
7	22
...	...
18	ST 51
19	END 70 00
20	ST 71
21	END 83 00
22	ST 84
23	END 92 00
...	...
30	RA, ST 93
31	RA, END 150
...	...

⇒

(b)

U-アドレス	
5	18
6	20
7	22
...	...
18	ST 51
19	END 65 00
20	ST 71
21	END 83 00
22	ST 84
23	END 92 00
...	...
30	RA, ST 66
31	RA, END 70
32	RA, ST 93
33	RA, END 150
...	...

【図9】

【図11】

(a)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1
アドレスNO.	~50	51~70	71~83

↓ TNO. N を書き換え

(b)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	RA, ST	TNO. N+2
アドレスNO.	~50	51~60	61~65	66~70	71~83

(a)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	RA, or NR
アドレスNO.	~50	51~70	71~83	84~

↓ TNO. N を書き換え

(b)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N(1)	TNO. N+2	TNO. N(2)	TNO. N+1	RA, or NR
アドレスNO.	~50	51~70	71~83	84~90	91~98	99~

(11)

【図7】

(a)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	RA, or NR
7FLXNO.	~50	51~70	71~83	84~

↓ TNO. N を書き換え

(b)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N(1)	TNO. N+1	TNO. N(2)	RA, or NR
7FLXNO.	~50	51~70	71~83	84~89	90~

TNO. N(1) + TNO. N(2) で TNO. N を形成、NR: 無記録部

【図8】

(a)

U-7FLX	5	18
	6	20

	18	ST 51
	19	END 70 00
	20	ST 71
	21	END 83 00

	30	RA, ST 84
	31	RA, END 150

(b)

U-7FLX	5	18
	6	20

	18	ST 51
	19	END 70 22
	20	ST 71
	21	END 83 00
	22	ST 84
	23	END 89 00

	30	RA, ST 90
	31	RA, END 150

【図10】

(a)

U-7FLX	5	18
	6	20

	18	ST 51
	19	END 70 00
	20	ST 71
	21	END 83 00

	30	RA, ST 84
	31	RA, END 150

(b)

U-7FLX	5	18
	6	20
	7	22

	18	ST 51
	19	END 60 00
	20	ST 61
	21	END 65 00
	22	ST 71
	23	END 83 00

	30	RA, ST 66
	31	RA, END 70
	32	RA, ST 84
	33	RA, END 150

【図12】

(a)

U-7FLX	5	18
	6	20

	18	ST 51
	19	END 70 00
	20	ST 71
	21	END 83 00

	30	RA, ST 84
	31	RA, END 150

(b)

U-7FLX	5	18
	6	24
	7	20

	18	ST 51
	19	END 70 22
	20	ST 71
	21	END 83 00
	22	ST 84
	23	END 90 00
	24	ST 91
	25	END 98 00

	30	RA, ST 99
	31	RA, END 150

【図13】

(a)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	RA, or NR
7FLXNO.	~50	51~70	71~83	84~

↓ TNO. N を書き換え

(b)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1(1)	TNO. N+2	TNO. N+1(2)	RA, or NR
7FLXNO.	~50	51~60	61~70	71~83	84~92	93~

【図14】

(a)

U-7FLX	5	18
	6	20

	18	ST 51
	19	END 70 00
	20	ST 71
	21	END 83 00

	30	RA, ST 84
	31	RA, END 150

(b)

U-7FLX	5	18
	6	20
	7	22

	18	ST 51
	19	END 60 00
	20	ST 61
	21	END 70 24
	22	ST 71
	23	END 83 00
	24	ST 84
	25	END 92 00

	30	RA, ST 93
	31	RA, END 150

【図15】

(a)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	TNO. N+2	TNO. N+3
7FLXNO.	~50	51~70	71~83	84~92	93~100

↓ TNO. N と TNO. N+2 を書き換え

(b)

曲NO.	TNO. N-1	TNO. N(1)	TNO. N+1	TNO. N(2)	RA, or NR	TNO. N+2
7FLXNO.	~50	51~70	71~83	84~89	90~92	93~100

(12)

【図 16】

(a)		(b)	
U-7FLZ		U-7FLZ	
5	18	5	18
6	20	6	20
7	22	7	24
8	24	8	24
...
18	ST 51	18	ST 51
19	END 70 00	19	END 70 22
20	ST 71	20	ST 71
21	END 83 00	21	END 83 00
22	ST 84	22	ST 84
23	END 92 00	23	END 89 00
24	ST 93	24	ST 93
25	END 100 00	25	END 100 00
...
30	RA, ST 101	30	RA, ST 90
31	RA, END 150	31	RA, END 92
...	...	32	RA, ST 101
...	...	33	RA, END 150
...

【図 17】

(a)						
曲NO.	TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	TNO. N+2	TNO. N+3	RA, or NR
YFLZNO.	~50	51~70	71~83	84~92	93~100	101~
↓ TNO. N と TNO. N+2 を書き換え						
(b)						
TNO. N-1	TNO. N(1)	TNO. N+1	TNO. N(2)	TNO. N+2	TNO. N(3)	RA, or NR
~50	51~70	71~83	84~92	93~100	101~110	111~

【図 19】

(a)						
TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	TNO. N+2	TNO. N+3		
~50	51~70	71~83	84~92	93~100		
↓ TNO. N と TNO. N+2 を書き換え						
(b)						
TNO. N-1	TNO. N(1)	TNO. N+2	TNO. N(2)	TNO. N+1	RA	TNO. N+3
~50	51~70	71~83	84~87	88~90	91~92	93~100

【図 20】

【図 18】

(a)		(b)	
U-7FLZ		U-7FLZ	
5	18	5	18
6	20	6	20
7	22	7	24
8	24	8	24
...
18	ST 51	18	ST 51
19	END 70 00	19	END 70 22
20	ST 71	20	ST 71
21	END 83 00	21	END 83 00
22	ST 84	22	ST 84
23	END 92 00	23	END 92 26
24	ST 93	24	ST 93
25	END 100 00	25	END 100 00
...	...	26	ST 101
...	...	27	END 110 00
...
30	RA, ST 101	30	RA, ST 111
31	RA, END 150	31	RA, END 150
...

(a)		(b)	
U-7FLZ		U-7FLZ	
5	18	5	18
6	20	6	24
7	22	7	20
8	24	8	26
...
18	ST 51	18	ST 51
19	END 70 00	19	END 70 22
20	ST 71	20	ST 71
21	END 83 00	21	END 83 00
22	ST 84	22	ST 84
23	END 92 00	23	END 87 00
24	ST 93	24	ST 88
25	END 100 00	25	END 90 00
...	...	26	ST 93
...	...	27	END 100 00
...
30	RA, ST 101	30	RA, ST 91
31	RA, END 150	31	RA, END 92
...	...	32	RA, ST 101
...	...	33	RA, END 150
...

【図 21】

(a)							
TNO. N-1	TNO. N	TNO. N+1	TNO. N+2	TNO. N+3	RA _i		
~50	51~70	71~83	84 ~92	93~100	101~		
↓ TNO. N と TNO. N + 2 を書き換え							
(b)							
TNO. N-1	TNO. N(1)	TNO. N+2	TNO. N(2)	TNO. N+1(1)	TNO. N+3	TNO. N+1(2)	RA _i
~50	51~70	71~83	84~88	89~92	93~100	101~110	111~

(13)

【図22】

(a)		(b)	
U-7112		U-7112	
5	18	5	18
6	20	6	24
7	22	7	20
8	24	8	26
...
...
...
18	ST 51	18	ST 51
19	END 70 00	19	END 70 22
20	ST 71	20	ST 71
21	END 83 00	21	END 83 00
22	ST 84	22	ST 84
23	END 92 00	23	END 88 00
24	ST 93	24	ST 89
25	END 100 00	25	END 92 28
...	...	26	ST 93
...	...	27	END 100 00
...	...	28	ST 101
...	...	29	END 110 00
...
30	RA, ST 101	30	RA, ST 111
31	RA, END 150	31	RA, END 150
...
...

【図23】

(a)	
U-TOC →	← PROGRAM AREA
曲NO.	
7FLXNO.	41~50 51~55 56~69 70~82
↓ 全曲の書き換えを指示	
(b)	
曲NO.	TNO.1 TNO.2 TNO.3 TNO.4
7FLXNO.	41~52 53~60 61~80 81~90

【図24】

(a)		(b)	
U-7112		U-7112	
1	10	1	10
2	12	2	12
3	14	3	14
4	16	4	16
...
...
...
10	ST 41	10	ST 41
11	END 50 00	11	END 52 00
12	ST 51	12	ST 53
13	END 55 00	13	END 60 00
14	ST 56	14	ST 61
15	END 69 00	15	END 80 00
16	ST 70	16	ST 81
17	END 82 00	17	END 90 00
...
...
...
30	RA, ST 83	30	RA, ST 91
31	RA, END 150	31	RA, END 150
...
...